

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]

In the objective lens driving gear of an optical pickup including the blade in which the objective lens was carried, the elasticity supporter material of a large number which support said blade free [ idle movement ] flexibly to a holder, and the servo mechanism which drives said blade to four directions and a hand of cut, said elasticity supporter material — criteria [ center of rotation / of said blade ] — mutual \*\*\* — the objective lens driving gear of the optical pickup characterized by allotting the distance between all pairs identically substantially in two or more of last pair twinning \*\*\*\*\* (ed).

[Claim 2]

In the objective lens driving gear of an optical pickup including the blade in which the objective lens was carried, the elasticity supporter material which supports said blade free [ idle movement ] flexibly to a holder, and the servo mechanism which drives said blade to four directions and a hand of cut,

Said elasticity supporter material,

It consists of a member of the 1st group which the 1st distance is isolated from the bottom of its heart during the revolution of said blade, and is allotted symmetrically, and a member of the 2nd group symmetrically allotted to the location where the 2nd distance was isolated,

Arrangement spacing between said the 1st and 2 group members is the objective lens driving gear of the optical pickup characterized by being narrower than arrangement spacing of each groups.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

## [Field of the Invention]

This invention relates to the objective lens driving gear of an optical pickup with which the arrangement structure of the elasticity supporter material which supports flexibly the blade in which the objective lens driving gear of an optical pickup was started, especially the objective lens was carried free [ idle movement ] has been improved.

[0002]

## [Description of the Prior Art]

Generally an optical pickup is equipment which irradiates light, records information, or reads information from there to the disk of a record medium, and is reproduced. By the way, just by carrying out incidence of the light by which outgoing radiation was carried out from the optical pickup at right angles to the recording surface of a disk, the optical spot of an exact focus is formed. In not forming an exact optical spot in a disk, recording, / reproducing data by that cause, if the direction of incidence of light shifts, an error arises. Therefore, in order to form an optical spot on a desired track at accuracy, incidence of the light is vertically carried out to the recording surface of said disk, and if it is \*\*\*\*, there is nothing. \*\* — it is called tilt adjustment or skew adjustment to adjust the vertical incidence of light about a disk recording surface like. Of course, generally the optical pickup is equipped with the servo mechanism which controls the location of an objective lens in the direction of focusing, and the direction of tracking so that the focus of light is rightly connected to the request track of a disk recording surface. However, it doubles a disk record face-to-face distance with an objective lens uniformly, holds the focus of an optical spot, and an optical spot does not control it that a desired track should be followed, and it cannot control directly a disk recording surface and the incident angle of light. Therefore, for more precise record and playback, the function in which this tilt can also be adjusted dynamically is needed.

[0003]

For this reason, the objective lens driving gear of an optical pickup as shown in drawing 1 was proposed conventionally (patent reference 1 reference). The shown optical pickup is the servo mechanism for controlling the location of an objective lens 1, and possesses the focal adjustment device in which the blade 2 in which the objective lens 1 was carried is driven in the direction A of a focus, and the tracking adjustment device in which it drives in the direction B of tracking and the tilt adjustment device driven in the direction C of a tilt.

[0004]

First, said focus and a tracking adjustment device come to contain one pair of focal coils 3a and 3b, the tracking coil 4, a magnet 6, etc. Therefore, the electromagnetic force which supplies a current to these focal coils 3a and 3b and the tracking coil 4 at the time of control, and drives a blade 2 in the applicable direction is generated.

[0005]

On the other hand, although it is common to constitute separately [ said focal adjustment device and a tracking adjustment device ] as for a tilt adjustment device, it may constitute from structure which uses a focal adjustment device together as the example of drawing 1. That is, a current is changed and supplied to one pair of focal coils 3a and 3b symmetrically arranged on right and left at the time of tilt adjustment, and the electromagnetic force which drives a blade 2 in the direction C of a tilt is generated. In other words, at the time of focal adjustment, a current is identically supplied to the right-and-left focus coils 3a and 3b, a blade 2 is driven in the direction A of a focus, a current is changed and supplied to the right-and-left focus coils 3a and 3b as above-mentioned at the time of tilt adjustment, and a blade 2 is driven in the direction C of a tilt.

[0006]

By the way, the wire W which supports a motion of a blade 2 flexibly about a holder 5 here is arranged as generally roughly shown in drawing 2 A and drawing 2 B. Drawing 2 A simplifies the structure of expedient up drawing 1 of explanation, and shows it again. by the way, \*\* — possibility that the location of a blade 2 will become instability in the state of wire arrangement [ like ] at the time of tilt actuation is high. Namely, since 3 sets of wires w1, w6, w2, w5, w3, and w4 meet and are arranged on the basis of the point P which becomes a center of rotation, respectively when a blade 2 carries out tilt actuation, as shown in drawing 2 B Among those, although w1, w6, w3, and w4 have two pairs of the same spacing which meets ( $d1=d3$ ), w2 and w5 have one pair of different remaining spacing ( $d2 \neq d1=d3$ ). \*\* — with structure [ like ], a blade 2 considers the case where theta include angle moves like drawing 3 A, by actuation of for example, a tilt adjustment device. In this case, once it measures only the deformation of the 1st and 2 wires w1 and w2, as shown in drawing 3 B, the 1st wire w1 will be set to r2 and theta with the deformation of the 2nd wire w2 smaller than it ( $r2=d2/2$ ) although that deformation is set to r1 and theta ( $r1=d1/2$ ). Similarly, the 3rd, 4, and 6 wires w3, w4, and w6 transform the 5th wire w5 like the 2nd wire w2, although only the same deformation as the 1st wire w1 deforms. That is, although it turns at the 1st, 3, 4, and 6 wires w1, w3, w4, and w6 greatly relatively, it turns at the 2nd and 5 wires w2 and w5 smaller than it. Thereby, it will be in the condition of having carried out buckling as shown in drawing 4 A and drawing 4 B, compressive force acting on the 2nd and 5 wires w2 and w5. By the way, it will be in a very unstable support condition that it is in the condition that the wire of elasticity

supporter material carried out buckling like. In this condition, it is for an oscillation and an impact to make the ranging behavior of the blade 2 carry out in the surprising direction, and for buckling to sell it to it in addition, spreading in the direction of arbitration a \*\*\*\* case. Thereby, the whole system which controls the location of an objective lens 1 can become instability.

[0007]

therefore, \*\* — the new structure which can cancel an instability element [ like ] is demanded.

[0008]

[Patent reference 1]

Patent disclosure common No. 261233 [ ten to ] official report

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

This invention takes the above-mentioned need into consideration, and is thought out, and the object is in the place which offers the objective lens driving gear of an optical pickup with which the supporting structure of the blade has been improved so that the location of a blade can be supported still more stably at the time of tilt adjustment.

[0010]

[Means for Solving the Problem]

The blade in which, as for this invention for attaining said object, the objective lens was carried, In the objective lens driving gear of an optical pickup including the elasticity supporter material which supports said blade free [ idle movement ] flexibly to a holder, and the servo mechanism which drives said blade to four directions and a hand of cut said elasticity supporter material — criteria [ center of rotation / of said blade ] — mutual \*\*\*\* — it is characterized by allotting the distance between all pairs identically substantially in two or more of last pair twinning \*\*\*\*\* (ed).

[0011]

Moreover, the objective lens driving gear by other descriptions of this invention The blade in which the objective lens was carried, and the elasticity supporter material which supports said blade free [ idle movement ] flexibly to a holder, In the objective lens driving gear of an optical pickup including the servo mechanism which drives said blade to four directions and a hand of cut The member of the 1st group to which the 1st distance is isolated from the bottom of its heart during the revolution of said blade, and said elasticity supporter material is allotted symmetrically, It consists of a member of the 2nd group symmetrically allotted to the location where the 2nd distance was isolated, and arrangement spacing between said the 1st and 2 group members is characterized by being smaller than arrangement spacing of each groups.

[0012]

[Embodiment of the Invention]

Hereafter, this invention is explained to a detail with reference to the attached drawing.

[0013]

Drawing 5 shows the objective lens driving gear of the optical pickup by one example of this invention. The blade 20 in which the objective lens 10 was carried is supported by two or more wires w1 thru/or w6 free [ the idle movement to a holder 50 ]. And one pair of focal coils 31 and 32, the tracking coil 40, the magnet 60, etc. are equipped as servo mechanism which drives a blade 20 in the direction A of focusing, the direction B of tracking, and the direction C of a tilt. Therefore, at the time of tracking control, a current is supplied to the tracking coil 40, a blade 20 is driven in the direction B of tracking by the interaction with a magnet 60, a current is identically supplied to said one pair of focal coils 31 and 32 at the time of focal control, and a blade 20 is driven in the direction A of a focus. And at the time of tilt control, a current is changed mutually, is supplied to said one pair of focal coils 31 and 32 at it, and the revolution actuation of the blade 20 is made to carry out in the direction C of a tilt.

[0014]

On the other hand, in this invention, the wire w1 supported that ranging behavior \*\* of the blade 20 should be flexibly carried out to a holder 50 thru/or w6 are allotted like drawing 6 . Although two or more wires w1 thru/or w6 are symmetrically allotted centering on the point P which serves as a center of rotation at the time of tilt control as shown, the distance between each sets summarized to one pair between the wires which carry out mutual opposite, respectively (w1, w6, w2, w5, w3, w4) is altogether the same substantially ( $d1=d2=d3$ ). In other words, all each wire w1 thru/or ends fixed positions of w6 fixed to a holder 50 and a blade 20 made this be in the same distance r from said revolution central point P. Therefore, if the virtual circle which makes distance r a radius a core [ the revolution central point P ] is drawn, all the wires w1 thru/or the fixed position of w6 will be placed on the periphery.

[0015]

In said configuration, if a blade 20 rotates only theta include angle like drawing 7 by tilt control, the wire w1 which was supporting the blade 20 thru/or w6 will bend, but as shown in drawing 8 A, as for the deformation, all wire w1 thru/or w6 are then the same. That is, since all wire w1 thru/or w6 have separated the more nearly same distance r from the revolution central point P, all deformation serves as  $r\text{--}\theta$ . Therefore, since only pull strength acts on all wire w1 thru/or w6 identically as roughly shown in drawing 8 B, the phenomenon in which a wire carries out buckling in part like before is not generated. Therefore, even if an oscillation and an impact are added to an optical pickup, the phenomenon in which a blade 20 moves in the direction of arbitration surprising is prevented, and position control of an objective lens 10 can be performed still more stably.

[0016]

On the other hand, although the case where a wire is 3 sets (six [ i.e., ]) is illustrated in this example, \*\*\*\*\* ( $d1=d2=d3=d4=d5$ ) and this effectiveness can be symmetrically acquired on the same distance S from the revolution central point P also by the number beyond it (w1 thru/or w10) like drawing 9 .

[0017]

Or wire arrangement as shown in drawing 10 is also possible as a different example from this. Although this arranges the wires w2, w3, w6, and w7 of the 1st group on the same distance from the revolution central point P and the wires w1, w4, w5, and w8 of the 2nd group are arranged on a different distance from it, the 1st and the spacing G1 2 between groups are

allotted very smaller than the spacing G2 of each groups, and G3. Although it is vertically allotted like before when it becomes a burden to arrange all wires on a precision on the periphery of imagination, it is the casting plan which can minimize the phenomenon in which compressive force acts on a wire a part. That is, the compressive force to which buckling of the wire is carried out since it will be very minute level even if the difference of deformation occurs if the wires w2, w3, w6, and w7 of the 1st group allotted on a periphery as shown in drawing, and the wires w1, w4, w5, and w8 of the 2nd group which is not so are arranged that it should adjoin immediately is also produced only in slight extent. This becomes controllable [ the stable blade 20 ].

[0018]

therefore, \*\* — the situation that control can become instability also by a weak impact and a weak oscillation is improvable with arrangement of a wire [ like ].

[0019]

[Effect of the Invention]

Like the above-mentioned, by abolishing most deformation differences between the elasticity supporter material which supports a blade at the time of tilt control, risk of they also moving a weak impact and a weak oscillation in the direction of arbitration, and selling a blade to them can be canceled, therefore, according to the objective lens driving gear of the optical pickup by this invention, position control of an objective lens can be performed more stably.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing having shown the conventional objective lens driving gear.

[Drawing 2 A] It is drawing having shown the blade supporting structure with the wire of the objective lens driving gear shown in drawing 1 .

[Drawing 2 B] It is drawing having shown the blade supporting structure with the wire of the objective lens driving gear shown in drawing 1 .

[Drawing 3 A] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 1 .

[Drawing 3 B] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 1 .

[Drawing 4 A] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 1 .

[Drawing 4 B] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 1 .

[Drawing 5] It is drawing having shown the objective lens driving gear by one example of this invention.

[Drawing 6] It is drawing having shown the blade supporting structure with the wire of the objective lens driving gear shown in drawing 5 .

[Drawing 7] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 5 .

[Drawing 8 A] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 5 .

[Drawing 8 B] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 5 .

[Drawing 9] It is drawing having shown other examples with the deformable blade supporting structure shown in drawing 5 .

[Drawing 10] It is drawing having shown other examples with the deformable blade supporting structure shown in drawing 5 .

[Description of Notations]

10 Objective Lens

20 Blade

31 32 Focal coil

40 Tracking Coil

50 Holder

60 Magnet

w1 thru/or w6 Wire

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing having shown the conventional objective lens driving gear.

[Drawing 2 A] It is drawing having shown the blade supporting structure with the wire of the objective lens driving gear shown in drawing 1 .

[Drawing 2 B] It is drawing having shown the blade supporting structure with the wire of the objective lens driving gear shown in drawing 1 .

[Drawing 3 A] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 1 .

[Drawing 3 B] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 1 .

[Drawing 4 A] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 1 .

[Drawing 4 B] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 1 .

[Drawing 5] It is drawing having shown the objective lens driving gear by one example of this invention.

[Drawing 6] It is drawing having shown the blade supporting structure with the wire of the objective lens driving gear shown in drawing 5 .

[Drawing 7] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 5 .

[Drawing 8 A] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 5 .

[Drawing 8 B] It is drawing having shown the deformation condition of the wire at the time of tilt control of the objective lens driving gear shown in drawing 5 .

[Drawing 9] It is drawing having shown other examples with the deformable blade supporting structure shown in drawing 5 .

[Drawing 10] It is drawing having shown other examples with the deformable blade supporting structure shown in drawing 5 .

[Description of Notations]

10 Objective Lens

20 Blade

31 32 Focal coil

40 Tracking Coil

50 Holder

60 Magnet

w1 thru/or w6 Wire

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-47060

(P2004-47060A)

(43) 公開日 平成16年2月12日(2004.2.12)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G 1 1 B 7/09F I  
G 1 1 B 7/09テーマコード(参考)  
5 D 1 1 8

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-148250(P2003-148250)	(71) 出願人	390019839 三星電子株式会社
(22) 出願日	平成15年5月26日(2003.5.26)		大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416
(31) 優先権主張番号	2002-039781	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(32) 優先日	平成14年7月9日(2002.7.9)	(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介
(33) 優先権主張国	韓国(KR)	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
		(72) 発明者	金 光 大韓民国京畿道水原市八達区盤通洞969-1番地
		(72) 発明者	金 大 煥 大韓民国ソウル特別市江南区大峙1洞506番地 鮮京アパート9棟503号
			最終頁に続く

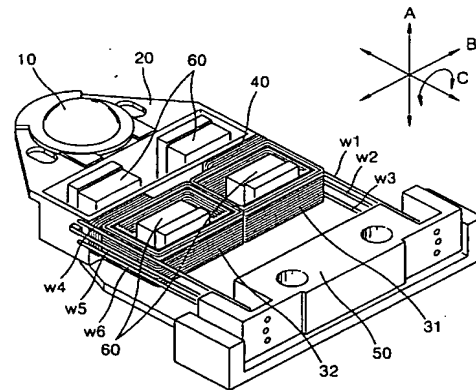
(54) 【発明の名称】 光ピックアップの対物レンズ駆動装置

## (57) 【要約】

【課題】対物レンズの位置制御をさらに安定的に行える光ピックアップの対物レンズ駆動装置を提供する。

【解決手段】対物レンズが搭載されたブレードをホルダに対して弾力的に遊動自在に支持する弾力支持部材がブレードのチルト回転中心を基準に相互対向さるべく配される複数の対よりなり、全ての対間の距離が実質的に同一に配される。かような構成によれば、チルト制御時にブレードを支持する弾力支持部材間の変形量差をほとんどなくすことにより、それらが弱い衝撃や振動にもブレードが任意の方向に移動する危険を解消できる。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

対物レンズが搭載されたブレードと、前記ブレードをホルダに対して弾力的に遊動自在に支持する多数の弾力支持部材と、前記ブレードを上下左右及び回転方向に駆動するサーボ機構とを含む光ピックアップの対物レンズ駆動装置において、  
前記弾力支持部材は前記ブレードの回転中心を基準に相互対向さるべく配される複数の対よりなり、全ての対間の距離が実質的に同一に配されたことを特徴とする光ピックアップの対物レンズ駆動装置。

## 【請求項 2】

対物レンズが搭載されたブレードと、前記ブレードをホルダに対して弾力的に遊動自在に支持する弾力支持部材と、前記ブレードを上下左右及び回転方向に駆動するサーボ機構とを含む光ピックアップの対物レンズ駆動装置において、  
前記弾力支持部材は、  
前記ブレードの回転中心から第 1 距離ほど離隔されて対称的に配される第 1 群の部材と、  
第 2 距離ほど離隔された位置に対称的に配される第 2 群の部材とよりなり、  
前記第 1 及び 2 群部材間の配置間隔は各群同士の配置間隔より狭いことを特徴とする光ピックアップの対物レンズ駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は光ピックアップの対物レンズ駆動装置に係り、特に対物レンズが搭載されたブレードを弾力的に遊動自在に支持する弾力支持部材の配置構造が改善された光ピックアップの対物レンズ駆動装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

一般的に光ピックアップは記録媒体のディスクに光を照射して情報を記録したりまたはそこから情報を読み出して再生する装置である。ところで、光ピックアップから出射された光はディスクの記録面に垂直に入射されてこそ正確な焦点の光スポットが形成される。もし、光の入射方向がずればディスクに正確な光スポットが形成されず、それによりデータを記録／再生するにあたりエラーが生じる。従って、光スポットを所望のトラック上に正確に形成するためには前記ディスクの記録面に光を垂直に入射させねばならない。かようにディスク記録面について光の垂直入射を調整することをチルト調整またはスキュー調整という。もちろん、一般的に光ピックアップにはディスク記録面の所望トラックに光の焦点が間違いなく結ばれるように対物レンズの位置をフォーカシング方向とトラッキング方向とに制御するサーボ機構が備わっている。しかし、それは対物レンズとディスク記録面間の距離を一定に合わせて光スポットの焦点を保持して光スポットが所望のトラックを追従すべく制御するものであって、ディスク記録面と光の入射角とを直接制御できるのではない。従って、より精密な記録と再生作業のためには、かかるチルトも動的に調整できる機能が必要になる。

## 【0003】

このため、従来、図 1 に示されたような光ピックアップの対物レンズ駆動装置が提案された（特許文献 1 参照）。示された光ピックアップは、対物レンズ 1 の位置を制御するためのサーボ機構であり、対物レンズ 1 が搭載されたブレード 2 をフォーカス方向 A に駆動するフォーカス調整機構と、トラッキング方向 B に駆動するトラッキング調整機構及び、チルト方向 C に駆動するチルト調整機構を具備している。

## 【0004】

まず、前記フォーカス及びトラッキング調整機構は 1 対のフォーカスコイル 3 a, 3 b とトラッキングコイル 4 及びマグネット 6 などを含んでなる。従って、制御時にはこのフォーカスコイル 3 a, 3 b とトラッキングコイル 4 とに電流を供給して該当方向にブレード 2 を駆動する電磁力を発生させる。

10

20

30

40

50

## 【0005】

一方、チルト調整機構は前記フォーカス調整機構及びトラッキング調整機構とは別途に構成するのが一般的であるが、図1の例の通りフォーカス調整機構を併用する構造で構成することもある。すなわち、チルト調整時に左右に対称的に配された1対のフォーカスコイル3a, 3bに電流を流して供給し、ブレード2をチルト方向Cに駆動する電磁力を発生させる。言い換えれば、フォーカス調整時には左右フォーカスコイル3a, 3bに同一に電流を供給してフォーカス方向Aにブレード2を駆動し、チルト調整時には上記の通り左右フォーカスコイル3a, 3bに電流を流して供給してブレード2をチルト方向Cに駆動する。

## 【0006】

ところで、ここでブレード2の動きをホルダ5について弾力的に支持するワイヤWは、一般的に図2A及び図2Bに概略的に示されたように配される。図2Aは説明の便宜上図1の構造を簡素化して再度示したものである。ところで、かようなワイヤ配置状態ではチルト駆動時にブレード2の位置が不安定になる可能性が高い。すなわち、図2Bに示されたようにブレード2がチルト駆動をする時、回転中心になる点Pを基準にそれぞれ3組のワイヤw1, w6, w2, w5, w3, w4が対面して配されているので、それらのうち2対w1, w6, w3, w4は対面する間隔が同じであるが( $d1 = d3$ )、残りの1対w2, w5は異なる間隔( $d2 \neq d1 = d3$ )を有している。かような構造にて、例えばチルト調整機構の作動によりブレード2が図3Aのように $\theta$ 角度ほど動いた場合を考える。この場合、第1及び2ワイヤw1, w2の変形量だけ一旦比較すれば、図3Bに示されたように、第1ワイヤw1はその変形量が $r1 \cdot \theta$  ( $r1 = d1 / 2$ )になるが、第2ワイヤw2の変形量はそれより小さい $r2 \cdot \theta$  ( $r2 = d2 / 2$ )となる。同様に、第3, 4, 6ワイヤw3, w4, w6は第1ワイヤw1と同じ変形量だけ変形するが、第5ワイヤw5は第2ワイヤw2のように変形する。すなわち、第1, 3, 4, 6ワイヤw1, w3, w4, w6は相対的に大きく曲がるが、第2, 5ワイヤw2, w5はそれより小さく曲がる。それにより、第2及び5ワイヤw2, w5に圧縮力が作用しつつ、図4A及び図4Bに示されたように坐屈した状態となる。ところで、弾力支持部材のワイヤがかように坐屈した状態にあることは非常に不安定な支持状態となる。この状態では少しでも振動や衝撃が加えられる場合、坐屈が任意方向に広がりつつブレード2をとんでもない方向に遊動させるためである。それにより、対物レンズ1の位置を制御する全体システムが不安定になりうる。

## 【0007】

従って、かような不安定要素を解消できる新しい構造が要求されている。

## 【0008】

## 【特許文献1】

特許公開平10-261233号公報

## 【0009】

## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記の必要性を勘案して案出されたものであり、チルト調整時にブレードの位置をさらに安定的に支持できるようにそのブレードの支持構造が改善された光ピックアップの対物レンズ駆動装置を提供するところに目的がある。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するための本発明は、対物レンズが搭載されたブレードと、前記ブレードをホルダに対して弾力的に遊動自在に支持する弾力支持部材と、前記ブレードを上下左右及び回転方向に駆動するサーボ機構とを含む光ピックアップの対物レンズ駆動装置において、前記弾力支持部材が前記ブレードの回転中心を基準に相互対向さるべく配される複数の対よりなり、全ての対間の距離が実質的に同一に配されたことを特徴とする。

## 【0011】

また、本発明の他の特徴による対物レンズ駆動装置は、対物レンズが搭載されたブレード

10

20

30

40

50



と、前記ブレードをホルダに対して弾力的に遊動自在に支持する弾力支持部材と、前記ブレードを上下左右及び回転方向に駆動するサーボ機構とを含む光ピックアップの対物レンズ駆動装置において、前記弾力支持部材が前記ブレードの回転中心から第1距離ほど離隔されて対称的に配される第1群の部材と、第2距離ほど離隔された位置に対称的に配される第2群の部材よりなり、前記第1及び2群部材間の配置間隔は各群同士の配置間隔より小さいことを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、添付された図面を参照して本発明を詳細に説明する。

【0013】

図5は本発明の一実施例による光ピックアップの対物レンズ駆動装置を示したものである。対物レンズ10を搭載したブレード20が複数のワイヤw1ないしw6によりホルダ50に遊動自在に支持されている。そして、ブレード20をフォーカシング方向Aとトラッキング方向B及びチルト方向Cに駆動するサーボ機構として、1対のフォーカスコイル31、32とトラッキングコイル40及びマグネット60などが備わっている。従って、トラッキング制御時にはトラッキングコイル40に電流を供給してマグネット60との相互作用によりブレード20をトラッキング方向Bに駆動し、フォーカス制御時には前記1対のフォーカスコイル31、32に同一に電流を供給してブレード20をフォーカス方向Aに駆動する。そして、チルト制御時には前記1対のフォーカスコイル31、32に電流を互いに違えて供給してチルト方向Cにブレード20を回転駆動させる。

【0014】

一方、本発明ではブレード20をホルダ50に対して弾力的に遊動さすべく支持するワイヤw1ないしw6が図6のように配される。示されたように、チルト制御時に回転中心となるポイントPを中心に複数のワイヤw1ないしw6が対称的に配されるが、相互対向するワイヤ間でそれぞれ1対にまとめる(w1、w6、w2、w5、w3、w4)、各対間の距離が実質的に全て同一である( $d1 = d2 = d3$ )。言い換えれば、これはホルダ50とブレード20に固定される各ワイヤw1ないしw6の両端固定位置が前記回転中心点Pから全て同じ距離rにあらしめた。従って、回転中心点Pを中心として距離rを半径とする仮想円を描けば、全てのワイヤw1ないしw6の固定位置がその円周上に置かれる。

【0015】

前記構成において、チルト制御によりブレード20が図7のように $\theta$ 角度だけ回転すれば、ブレード20を支持していたワイヤw1ないしw6が曲がるが、その時その変形量は図8Aに示されたように、全てのワイヤw1ないしw6が同一である。すなわち、全てのワイヤw1ないしw6が回転中心点Pから同じ距離rほど離れているために、変形量は全て $r \cdot \theta$ となる。従って、図8Bに概略的に示されたように全てのワイヤw1ないしw6に同一に引張り力だけ作用するので、従来のように一部ワイヤが坐屈する現象は発生しない。従って、光ピックアップに振動や衝撃が加えられても、ブレード20が任意の方向にとんでもなく動く現象が防止されて対物レンズ10の位置制御をさらに安定的に行える。

【0016】

一方、本実施例ではワイヤが3組、すなわち6つの場合を例示しているが、図9のようにそれ以上の数(w1ないしw10)でも回転中心点Pから同じ距離S上に対称的に配せば( $d1 = d2 = d3 = d4 = d5$ )、同効果を得られる。

【0017】

または、これと異なる例として、図10に示されたようなワイヤ配置も可能である。これは回転中心点Pから同一距離に第1群のワイヤw2、w3、w6、w7を配し、それと異なる距離に第2群のワイヤw1、w4、w5、w8を配するが、第1及び2群間の間隔G1を各群同士の間隔G2、G3よりきわめて小さく配したものである。それは全てのワイヤを仮想の円周上に精密に配することが負担になる場合、従来のように垂直に配するが、一部ワイヤに圧縮力が作用する現象を最小化できる方案である。すなわち、図のように円周上に配される第1群のワイヤw2、w3、w6、w7と、そうでない第2群のワイヤw

10

20

30

40

50

1, w 4, w 5, w 8 とをすぐに隣接すべく配すれば、たとえ変形量の差が発生しても非常に微小なレベルであるゆえに、ワイヤを坐屈させる圧縮力も軽微な程度にしか生じない。それにより、安定したブレード 20 の制御が可能となる。

【0018】

従って、かようなワイヤの配置により、弱い衝撃や振動によっても制御が不安定になりうる状況を改善できる。

【0019】

【発明の効果】

前述の如く本発明による光ピックアップの対物レンズ駆動装置によれば、チルト制御時にブレードを支持する弾力支持部材間の変形量差をほとんどなくすことにより、それらが弱い衝撃や振動にもブレードを任意の方向に移動させうる危険を解消でき、従って対物レンズの位置制御をより安定的に行える。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来の対物レンズ駆動装置を示した図である。

【図 2 A】図 1 に示された対物レンズ駆動装置のワイヤによるブレード支持構造を示した図である。

【図 2 B】図 1 に示された対物レンズ駆動装置のワイヤによるブレード支持構造を示した図である。

【図 3 A】図 1 に示された対物レンズ駆動装置のチルト制御時のワイヤの変形状態を示した図である。

【図 3 B】図 1 に示された対物レンズ駆動装置のチルト制御時のワイヤの変形状態を示した図である。

【図 4 A】図 1 に示された対物レンズ駆動装置のチルト制御時のワイヤの変形状態を示した図である。

【図 4 B】図 1 に示された対物レンズ駆動装置のチルト制御時のワイヤの変形状態を示した図である。

【図 5】本発明の一実施例による対物レンズ駆動装置を示した図である。

【図 6】図 5 に示された対物レンズ駆動装置のワイヤによるブレード支持構造を示した図である。

【図 7】図 5 に示された対物レンズ駆動装置のチルト制御時のワイヤの変形状態を示した図である。

【図 8 A】図 5 に示された対物レンズ駆動装置のチルト制御時のワイヤの変形状態を示した図である。

【図 8 B】図 5 に示された対物レンズ駆動装置のチルト制御時のワイヤの変形状態を示した図である。

【図 9】図 5 に示されたブレード支持構造の変形可能な他の例を示した図である。

【図 10】図 5 に示されたブレード支持構造の変形可能な他の例を示した図である。

【符号の説明】

- 10 対物レンズ
- 20 ブレード
- 31, 32 フォーカスコイル
- 40 トラッキングコイル
- 50 ホルダ
- 60 マグネット
- w 1.ないし w 6 ワイヤ

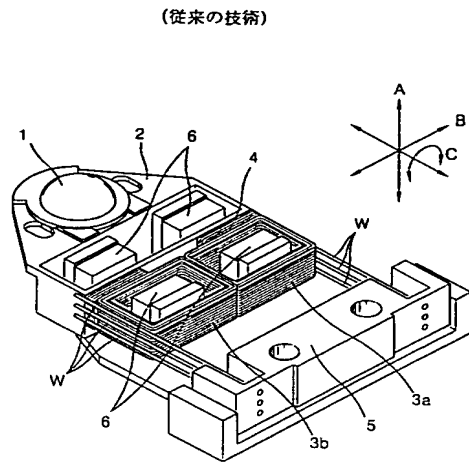
10

20

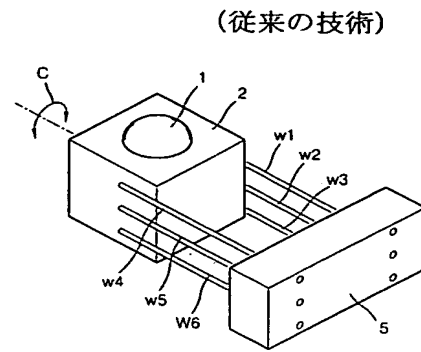
30

40

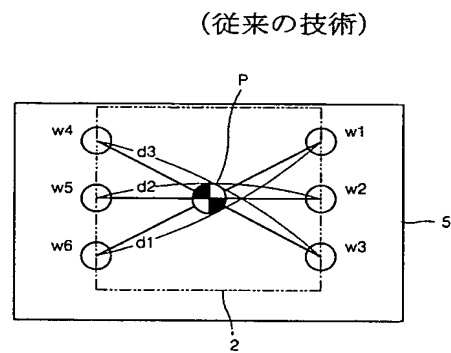
【図 1】



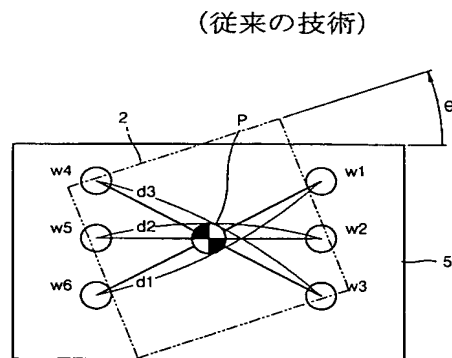
【図 2 A】



【図 2 B】

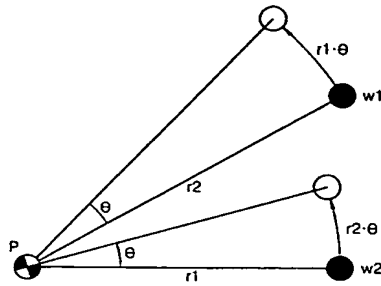


【図 3 A】



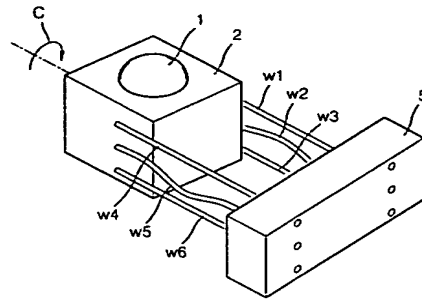
【図 3 B】

(従来技術)



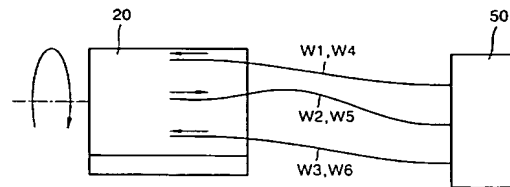
【図 4 A】

(従来技術)

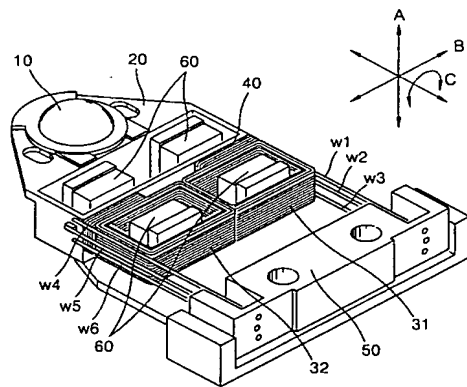


【図 4 B】

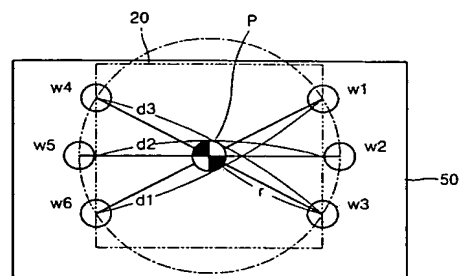
(従来技術)



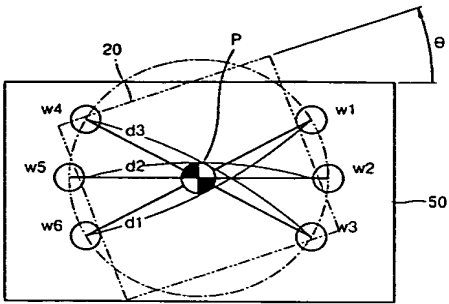
【図 5】



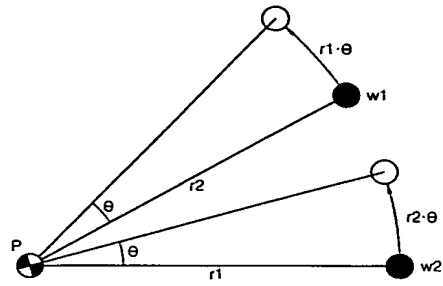
【図 6】



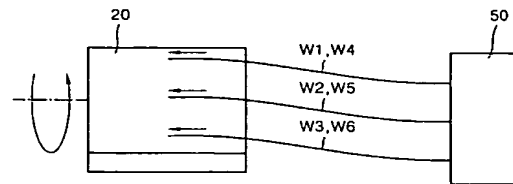
【図 7】



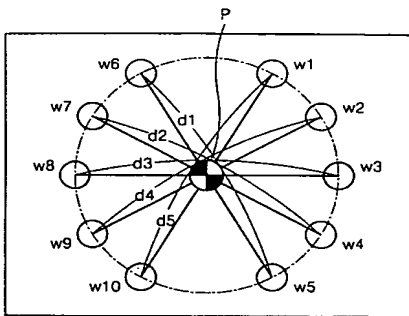
【図 8 A】



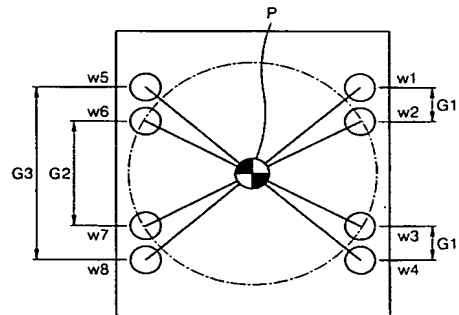
【図 8 B】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 李 鎮 源

大韓民国京畿道城南市盆唐区九美洞 6 3 番地 カチマウル 1 団地鮮京アパート 1 0 9 棟 2 0 4 号

(72)発明者 鄭 永 民

大韓民国ソウル特別市道峰区双門 3 洞 7 2 5 番地 三星来美安アパート 1 0 1 棟 1 1 0 1 号

F ターム(参考) 5D118 AA13 AA21 BA01 CD04 EA02 EB13 EC04 EC07 ED07 ED08

EF09 FA29 FB20